

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-272698

(P2003-272698A)

(43)公開日 平成15年9月26日(2003.9.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト [*] (参考)
H 0 1 M 8/24		H 0 1 M 8/24	R 5 H 0 2 6
	8/02	8/02	B
// H 0 1 M 8/10		8/10	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2002-76653(P2002-76653)

(22)出願日 平成14年3月19日(2002.3.19)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 円城寺 直之
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
社本田技術研究所内

(72)発明者 菊池 英明
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
社本田技術研究所内

(74)代理人 100077665
弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

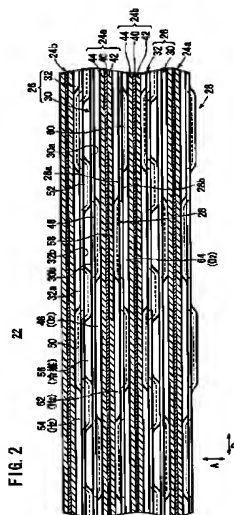
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 燃料電池

(57)【要約】

【課題】小型化および軽量化を容易に図るとともに、簡単かつ経済的に製造することを可能にする。

【解決手段】第1セパレータ26は、第1および第2金属製プレート30、32を備える。第1金属製プレート30は、第1電解質膜・電極構造体24a側に突出して酸化剤ガス流路48を形成するためのエンボス部46を設けるとともに、第2金属製プレート32は、第2電解質膜・電極構造体24b側に突出して燃料ガス流路54を形成するためのエンボス部50と、前記第1金属製プレート30側に突出して該第1金属製プレート30との間に冷却媒体流路56を形成するためのエンボス部52とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電解質の両側にそれぞれ電極を設けた電解質・電極接合体と、前記電解質・電極接合体を挟持する一対のセパレータとを設けた燃料電池であって、いずれか一方のセパレータは、少なくとも第1および第2金属製プレートを用意、

前記第1金属製プレートは、前記電解質・電極接合体側に突出して反応ガス流路を形成するための第1突起部を設けるとともに、

前記第2金属製プレートは、前記第1金属製プレートの前記第1突起部の裏側の面に突出して該第1金属製プレートとの間に冷却媒体流路を形成するための第2突起部を設けることを特徴とする燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電解質の両側にそれぞれ電極を設けた電解質・電極接合体と、前記電解質・電極接合体を挟持する一対のセパレータとを設けた燃料電池に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、固体高分子型燃料電池（PEFC）は、高分子イオン交換膜（陽イオン交換膜）からなる電解質膜（電解質）を採用している。この燃料電池は、電解質膜の両側に、それぞれ触媒電極と多孔質カーボンからなるアノード側電極およびカソード側電極を対設して構成される電解質膜・電極構造体（電解質・電極接合体）を、セパレータ（バイポーラ板）によって挟持することにより構成されている。通常、この燃料電池を所定数だけ積層した燃料電池スタックが使用されている。

【0003】この種の燃料電池において、アノード側電極に供給された燃料ガス、例えば、主に水素を含有するガス（以下、水素含有ガスともいう）は、触媒電極上で水素がイオン化され、電解質膜を介してカソード側電極側へと移動する。その間に生じた電子が外部回路に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。なお、カソード側電極には、酸化剤ガス、例えば、主に酸素を含有するガスあるいは空気（以下、酸素含有ガスともいう）が供給されているために、このカソード側電極において、水素イオン、電子および酸素が反応して水が生成される。

【0004】上記の燃料電池では、セパレータの面内には、アノード側電極に対向して燃料ガスを流すための燃料ガス流路（反応ガス流路）と、カソード側電極に対向して酸化剤ガスを流すための酸化剤ガス流路（反応ガス流路）とが設けられている。また、セパレータ間には、必要に応じて冷却媒体を流すための冷却媒体流路が前記セパレータの面方向に沿って設けられている。

【0005】この種のセパレータは、通常、カーボン系材料で構成されているが、前記カーボン系材料では、強

度等の要因で薄肉化が図れないという不具合がある。そこで、最近、この種のカーボン系セパレータよりも耐応力破損性に優れる金属薄板製のセパレータ（以下、金属系セパレータともいう）を用い、この金属系セパレータにプレス加工を施して所望の反応ガス流路を成形することにより、該金属系セパレータの厚さの減少を図って燃料電池を小型化かつ軽量化する工夫がなされている。

【0006】さらに、冷却媒体流路を複数組の燃料電池毎に設ける（所謂、間引き）ことにより、前記冷却媒体流路の数を減少させて燃料電池スタック全体の積層方向の短尺化を図る工夫がなされている。

【0007】例えば、図8に示すように、従来の燃料電池スタック1では、第1電解質膜・電極構造体（電解質・電極接合体）2a、第2電解質膜・電極構造体2b、第3電解質膜・電極構造体2cおよび第4電解質膜・電極構造体2dが、矢印X方向に積層されている。第1乃至第4電解質膜・電極構造体2a～2dは、それぞれ固体高分子電解質膜3と、前記固体高分子電解質膜3を挟持するカソード側電極4およびアノード側電極5とを備えている。

【0008】第1電解質膜・電極構造体2aは、第1および第2セパレータ6a、6bに挟持され、第2電解質膜・電極構造体2bは、第3および第4セパレータ6c、6dに挟持され、第3電解質膜・電極構造体2cは、前記第4および第5セパレータ6d、6eに挟持され、さらに、第4電解質膜・電極構造体2dは、第6および第1セパレータ6f、6aに挟持されている。第1乃至第6セパレータ6a～6fは、金属材料製の薄板で構成されており、それぞれ表裏両面に突出して複数のエンボス部（突起部）7a～7fが設けられている。

【0009】第1セパレータ6aと第1電解質膜・電極構造体2aとの間には、エンボス部7aの一方の凹部側に対応して酸化剤ガス流路8aが形成されるとともに、第2セパレータ6bと前記第1電解質膜・電極構造体2aとの間には、エンボス部7bの一方の凹部側に対応して燃料ガス流路9aが形成されている。第2および第3セパレータ6b、6c間には、エンボス部7bの他方の凹部側とエンボス部7cの一方の凹部側の間隙に対応して冷却媒体流路10aが設けられている。

【0010】第3セパレータ6cと第2電解質膜・電極構造体2bとの間には、エンボス部7cの他方の凹部側に対応して酸化剤ガス流路8bが形成され、第4セパレータ6dと前記第2電解質膜・電極構造体2bとの間には、エンボス部7dの一方の凹部側に対応して燃料ガス流路9bが形成されている。この第4セパレータ6dと第3電解質膜・電極構造体2cとの間には、エンボス部7dの他方の凹部側に対応して酸化剤ガス流路8cが形成されるとともに、第5セパレータ6eと前記第3電解質膜・電極構造体2cとの間には、エンボス部7eの一方の凹部側に対応して燃料ガス流路9cが設けられてい

る。

【0011】第5および第6セパレータ6e、6f間には、エンボス部7eの他方の凹部側とエンボス部7fの一方の凹部側に対応して冷却媒体流路10bが形成されている。第4電解質膜・電極構造体2dと第6および第1セパレータ6f、6aとの間には、それぞれのエンボス部7f、7aの他方の凹部側に対応して、酸化剤ガス流路8dと燃料ガス流路9dとが設けられている。

【0012】上記のように、第1乃至第6セパレータ6a～6fが導板状の金属製プレートで構成されるとともに、第2および第3電解質膜・電極構造体2b、2c間に冷却媒体流路が設けられていない。これにより、燃料電池スタック1全体の積層方向の寸法を可及的に短尺化することができ、しかも前記燃料電池スタック1の小型化および軽量化が図られる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の燃料電池スタック1では、第1乃至第6セパレータ6a～6fの外周縁部に、積層方向に一体的に貫通して燃料ガスを供給および排出する燃料ガス連通孔と、酸化剤ガスを供給および排出する酸化剤ガス連通孔と、冷却媒体を供給および排出する冷却媒体連通孔とが設けられることにより、内部マニホールドを構成している場合が多い。このため、燃料電池スタック1を組み立てる際には、少なくとも6種類の第1乃至第6セパレータ6a～6fが必要となっており、前記第1乃至第6セパレータ6a～6fを個別に製造しなければならない。従って、燃料電池スタック1全体の製造コストが高騰するという問題が指摘されている。

【0014】しかも、燃料電池スタック1を組み立てる際、第1乃至第6セパレータ6a～6fを所望の順序に積層しなければならない、前記第1乃至第6セパレータ6a～6fの取り扱い作業性が煩雑化するとともに、前記燃料電池スタック1の組み立て作業が効率的に遂行されないおそれがある。

【0015】本発明はこの種の問題を解決するものであり、容易に小型化および軽量化を図るとともに、セパレータの種類を削減して取り扱い作業性および経済性に優れる燃料電池を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る燃料電池では、電解質・電極接合体を挟持する一対のセパレータの中、いずれか一方のセパレータが、少なくとも第1および第2金属製プレートを備えている。この第1金属製プレートは、電解質・電極接合体側に突出して反応ガス流路を形成するための第1突起部を設けるとともに、前記第2金属製プレートは、前記第1金属製プレートの前記第1突起部の裏側の面に突出して該第1金属製プレートとの間に冷却媒体流路を形成するための第2突起部を設けている。

【0017】ここで、例えば、第1および第2金属製プレートと他方のセパレータとで第1電解質・電極接合体が挟持される。そして、前記他方のセパレータと別の第1および第2金属製プレートとで第2電解質・電極接合体が挟持され、これらが所定組だけ積層されることによって、燃料電池スタックが構成されている。

【0018】その際、第1電解質・電極接合体の両面には、第1金属製プレートと他方のセパレータとにより、アノード側電極およびカソード側電極にそれぞれ燃料ガスおよび酸化剤ガスを供給するための反応ガス流路が形成される。さらに、第1金属製プレートと第2金属製プレート間には、冷却媒体流路が設けられるとともに、前記第2金属製プレートおよび他方のセパレータと第2電解質・電極接合体間には、それぞれ反応ガス流路が形成される。

【0019】従って、他方のセパレータを挟んで配置される第1電解質・電極接合体と第2電解質・電極接合体間には、冷却媒体流路が設けられておらず、前記冷却媒体流路を有効に間引くことができる。このため、燃料電池スタックにおいて、積層方向の短尺化を容易に図ることが可能になる。

【0020】しかも、第1および第2金属製プレートと他方のセパレータとを用いることにより対応することができ、実質的に3種類のセパレータを製造するだけでよい。これにより、セパレータを経済的に製造することが可能になるとともに、前記セパレータの取り扱い作業性が有効に向上する。

【0021】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態に係る燃料電池20a、20bを組み込む燃料電池スタック22の要部分解斜視図であり、図2は、前記燃料電池20a、20bの一部側面説明図である。

【0022】図1に示すように、燃料電池スタック22は、燃料電池20a、20bを矢印A方向に複数組だけ積層して構成されている。燃料電池20a、20bは、第1および第2電解質膜・電極構造体（電解質・電極接合体）24a、24bを備える。第1電解質膜・電極構造体24aは、第1および第2セパレータ26、28に挟持される一方、第2電解質膜・電極接合体24bは、前記第2および第1セパレータ28、26に挟持される。第1セパレータ26は、第1および第2金属製プレート30、32を備えるとともに、第2セパレータ28は、金属製導板により構成されている。

【0023】第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24bと第1および第2セパレータ26、28の長辺（矢印B方向）側の一端縁部には、矢印A方向に互いに連通して、酸化剤ガス、例えば、酸素含有ガスを供給するための酸化剤ガス供給連通孔34a、冷却媒体を供給するための冷却媒体供給連通孔36a、および燃料ガス、例えば、水素含有ガスを排出するための燃料ガス排

出連通孔38bが設けられる。

【0024】第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24bと第1および第2セパレータ26、28の長辺側の他端縁部には、矢印A方向に互いに連通して、燃料ガスを供給するための燃料ガス供給連通孔38a、冷却媒体を排出するための冷却媒体排出連通孔36b、および酸化剤ガスを排出するための酸化剤ガス排出連通孔34bが設けられる。

【0025】第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24bは、例えば、パーフルオロスルホン酸の薄膜に水が含まれてなる固体高分子電解質膜（電解質）40と、該固体高分子電解質膜40を挟持するアノード側電極42およびカソード側電極44とを備える。アノード側電極42およびカソード側電極44は、カーボンペーパー等からなるガス拡散層と、白金合金が表面に担持された多孔質カーボン粒子が前記ガス拡散層の表面に一樣に塗布されてなる電極触媒層とをそれぞれ有する。

【0026】図1乃至図3に示すように、第1金属製プレート30は、第1電解質膜・電極構造体24aに対向する面30a側に突出する複数のエンボス部（第1突起部）46を備えている。エンボス部46が第1電解質膜・電極構造体24aを構成するカソード側電極44に接合されることによって、第1金属製プレート30と前記カソード側電極44との間に、酸化剤ガス流路（反応ガス流路）48が設けられる。この酸化剤ガス流路48は、酸化剤ガス供給連通孔34aと酸化剤ガス排出連通孔34bとに連通する。

【0027】第2金属製プレート32は、第2電解質膜・電極構造体24bに対向する面32a側に突出する複数のエンボス部50を設けるとともに、第1金属製プレート30に対向する面32b側に突出する複数の小径なエンボス部（第2突起部）52を設けている。エンボス部50は、第2電解質膜・電極構造体24bを構成するアノード側電極42に当接し、前記アノード側電極42と第2金属製プレート32との間に燃料ガス流路（反応ガス流路）54が形成される（図2および図4参照）。この燃料ガス流路54は、燃料ガス供給連通孔38aと燃料ガス排出連通孔38bとに連通している。

【0028】エンボス部52は、第1金属製プレート30の面30bに対応して配置されており（図3および図4参照）、第1および第2金属製プレート30、32間には冷却媒体流路56が形成される。この冷却媒体流路56は、冷却媒体供給連通孔36aと冷却媒体排出連通孔36bとに連通している。

【0029】第2セパレータ28は、第1電解質膜・電極構造体24aに対向する面28a側に突出する複数のエンボス部58と、第2電解質膜・電極構造体24bに対向する面28b側に突出する複数のエンボス部60とを備える。図5に示すように、エンボス部58は、第1金属製プレート30のエンボス部46に対向する位置に

設定されており、このエンボス部58が第1電解質膜・電極構造体24aを構成するアノード側電極42に当接する。このアノード側電極42と第2セパレータ28との間には、燃料ガス流路62が形成され、前記燃料ガス流路62が、燃料ガス供給連通孔38aと燃料ガス排出連通孔38bとに連通する。

【0030】図4に示すように、エンボス部60は、第2金属製プレート32のエンボス部50に対応する位置に設定されており、このエンボス部60が、第2電解質膜・電極構造体24bを構成するカソード側電極44に当接する。このカソード側電極44と第2セパレータ28の間には、酸化剤ガス流路64が設けられるとともに、前記酸化剤ガス流路64は、酸化剤ガス供給連通孔34aと酸化剤ガス排出連通孔34bとに連通している。

【0031】このように構成される燃料電池スタック22の動作について、以下に説明する。

【0032】図1に示すように、燃料電池スタック22内には、水素含有ガス等の燃料ガスと、酸素含有ガスである空気等の酸化剤ガスと、純水やエチレングリコールやオイル等の冷却媒体とが供給される。このため、燃料電池スタック22では、矢印A方向に重ね合わされた複数組の燃料電池20a、20bに対し、燃料ガス、酸化剤ガスおよび冷却媒体が、順次、供給される。

【0033】矢印A方向に連通している酸化剤ガス供給連通孔34aに供給された酸化剤ガスは、第1セパレータ26を構成する第1金属製プレート30に設けられている酸化剤ガス流路48に導入され、第1電解質膜・電極構造体24aを構成するカソード側電極44に沿って移動する。一方、燃料ガスは、燃料ガス供給連通孔38aから第2セパレータ28の燃料ガス流路62に導入され、第1電解質膜・電極構造体24aを構成するアノード側電極42に沿って移動する。

【0034】従って、第1電解質膜・電極構造体24aでは、カソード側電極44に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極42に供給される燃料ガスとが、電極触媒層内で電気化学反応により消費され、発電が行われる。

【0035】また、第2電解質膜・電極構造体24bでは、第2セパレータ28の面28bに形成されている酸化剤ガス流路64に酸化剤ガスが供給される。この酸化剤ガスが、第2電解質膜・電極構造体24bを構成するカソード側電極44に供給される。アノード側電極42には、第2金属製プレート32の面32aに形成された燃料ガス流路54を介して燃料ガスが供給される。このため、第2電解質膜・電極構造体24bにおいても、カソード側電極44に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極42に供給される燃料ガスとによって、発電が行われる。

【0036】次いで、アノード側電極44に供給されて

消費された燃料ガスは、燃料ガス排出連通孔38bに排出される。同様に、カソード側電極44に供給されて消費された酸化剤ガスは、酸化剤ガス排出連通孔34bに排出される。

【0037】一方、冷却媒体供給連通孔36aに供給された冷却媒体は、第1および第2金属製プレート30、32間に形成されている冷却媒体流路56に導入される。この冷却媒体は、第1電解質膜・電極構造体24aを冷却した後、冷却媒体排出連通孔36bに排出される。

【0038】この場合、第1の実施形態では、第1セパレータ26が第1および第2金属製プレート30、32により構成されるとともに、前記第1金属製プレート30の第1電解質膜・電極構造体24a側に突出するエンボス部46の裏側である面30bには、前記第2金属製プレート32の前記第1金属製プレート30側に突出するエンボス部52が配置されている。

【0039】これにより、第1および第2金属製プレート30、32間に冷却媒体流路56が形成されるとともに、第1金属製プレート30と第2セパレータ28とで第1電解質膜・電極構造体24aが挟持されて、前記第1電解質膜・電極構造体24aの両面側に酸化剤ガス流路48および燃料ガス流路62が形成されている。さらに、第2金属製プレート32と第2セパレータ28とで第2電解質膜・電極構造体24bが挟持されるとともに、前記第2電解質膜・電極構造体24bの両面側には、酸化剤ガス流路64と燃料ガス流路54とが形成されている。

【0040】従って、第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24b間には、冷却媒体流路が設けられておらず、前記冷却媒体流路を有効に間引くことができ、燃料電池スタック22の積層方向の寸法を有効に短尺化することが可能になる。しかも、図2乃至図5に示すように、第2金属製プレート32のエンボス部52が第1金属製プレート30の面30bに面接触している。このため、例えば、第1および第2金属製プレート30、32を突起部同士で接触させて冷却媒体流路56を形成する構造に比べ、単位面積当たりの有効接触面積率が向上し、接触抵抗を減少させて所望の性能を維持しつつ、燃料電池スタック22の小型化および軽量化が容易に遂行されるという利点がある。

【0041】さらにまた、第1および第2セパレータ26、28を介して第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24bを交互に挟持することにより、複数組の燃料電池20a、20bを矢印A方向に積層した燃料電池スタック22を得ることができる。

【0042】すなわち、セパレータの種類としては、第1セパレータ26を構成する第1および第2金属製プレート30、32と、第2セパレータ28との3種類を用意するだけでよい。これにより、燃料電池スタック22

に組み込まれる第1および第2セパレータ26、28を経済的に製造することが可能になるとともに、前記第1および第2セパレータ26、28の取り扱い作業性が有効に向上するという効果が得られる。

【0043】また、図4に示すように、第2金属製プレート32のエンボス部52が、第1金属製プレート30の面30bに当接しており、前記エンボス部52の境界部位70がばね機能を有している。従って、燃料電池スタック22に積層方向に沿って熱膨張が惹起されても、境界部位70が弾性変形して前記燃料電池スタック22全体の締め付け力を保持することが可能になる。

【0044】これにより、例えば、燃料電池スタック22の積層方向一端部に皿ばねを組み込む必要がなく、また、前記燃料電池スタック22内に専用の板ばねを組み込む必要がない。このため、燃料電池スタック22全体の小型化および軽量化を容易に図るとともに、熱容量が小さくなって冷却効率が向上し、しかも、低温での始動性が有効に向上する。

【0045】図6は、本発明の第2の実施形態に係る燃料電池80a、80bを組み込む燃料電池スタック82の一部断面説明図であり、図7は、前記燃料電池80aの一部分解斜視説明図である。なお、第1の実施形態に係る燃料電池スタック22と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0046】燃料電池80a、80bは、第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24bを挟持する第1および第2セパレータ84、28を備える。第1セパレータ84は、第1および第2金属製プレート30、86を備えており、前記第2金属製プレート86の第1電解質膜・電極構造体24aに対向する面86aには、前記第1電解質膜・電極構造体24aとの間に燃料ガス流路54を形成するためのエンボス部50が設けられる。

【0047】第2金属製プレート86の第1金属製プレート30に対向する面86bには、前記第1金属製プレート30のエンボス部46内の裏面に接し、該第1金属製プレート30との間に冷却媒体流路56を形成するためのエンボス部(第2突起部)87が形成される。このエンボス部87は、エンボス部46内に配置されるため、前記エンボス部46よりも小径でかつ深さ方向に大きな寸法に設定されている。

【0048】このように構成される第2の実施形態では、燃料電池スタック82が第1および第2電解質膜・電極構造体24a、24bを備え、前記第1電解質膜・電極構造体24aが、第1および第2セパレータ84、28により挟持されるとともに、前記第2電解質膜・電極構造体24bが、前記第2および第1セパレータ28、84により挟持された状態で積層されている。

【0049】このため、セパレータの種類としては、第1セパレータ84を構成する第1および第2金属製プレート30、86と、第2セパレータ28の3種類を用意

すればよい。従って、構成が簡素化するとともに、セパレータの製造コストを有効に削減し得る等、第1の実施形態と同様の効果が得られる。

【0050】さらに、図6および図7に示すように、第1金属製プレート30のエンボス部46内の裏面に第2金属製プレート86のエンボス部87が面接触している。これにより、単位面積当たりの有効接触面積率が向上し、燃料電池スタック82の小型化および軽量化が容易に図られる。

【0051】さらにまた、図6に示すように、第2金属製プレート86には、エンボス部50、87の境界部分88にばね機能が発生する。このため、燃料電池スタック82の積層荷重を境界部分88の変位によって容易に吸収することができ、専用の板ばねや皿ばね等を不要にすることが可能になる。

【0052】なお、第1および第2の実施形態では、突起部としてエンボス形状部を用いて説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、前記エンボス形状部とリブ部（溝状）とで構成してもよい。さらに、突起部の配置状態は、仮想四角形状の角部に対応して設定されているが、例えば、仮想六角形状や仮想八角形状の角部に対応して設定してもよい。

【0053】また、第1セパレータ26、84は、それぞれ第1および第2金属製プレート30、32および30、86を備えているが、3枚以上の金属製プレートにより構成してもよい。

【0054】

【発明の効果】本発明に係る燃料電池では、電解質膜・電極接合体を挟持する一対のセパレータの中、一方のセパレータが、少なくとも第1および第2金属製プレートを備え、前記第1および第2金属製プレート間に冷却媒体流路が設けられている。このため、冷却媒体流路を積層方向に間引くことができるとともに、セパレータの種類を第1および第2金属製プレートと他方のセパレータの3種類に設定することが可能になる。

【0055】これにより、燃料電池全体の小型化および軽量化が有効に遂行されるとともに、セパレータを経済

的に製造することができ、かつ、前記セパレータの取り扱い作業性が簡素化して前記燃料電池の組み立て作業の効率化を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る燃料電池を組み込む燃料電池スタックの要部分解斜視図である。

【図2】前記燃料電池の一部側面説明図である。

【図3】前記燃料電池の一部分解斜視説明図である。

【図4】前記燃料電池の、図3中、I-V-I V線断面図である。

【図5】前記燃料電池の、図3中、V-V線断面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る燃料電池を組み込む燃料電池スタックの一部断面説明図である。

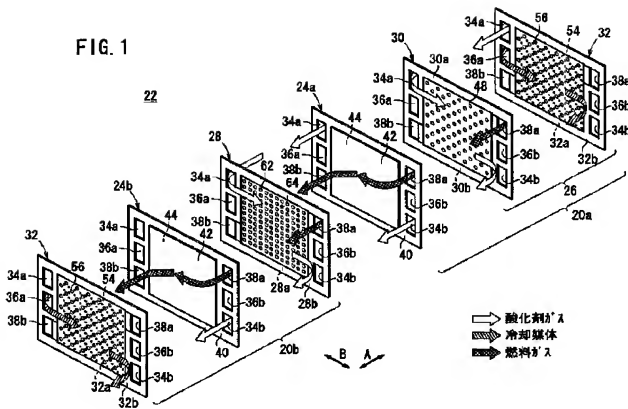
【図7】前記燃料電池の一部分解斜視説明図である。

【図8】従来技術に係る燃料電池スタックの一部断面説明図である。

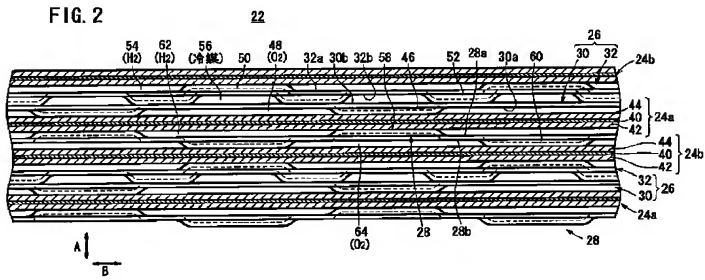
【符号の説明】

20a、20b、80a、80b…燃料電池	
22、82…燃料電池スタック	24a、24b…電解質膜・電極構造体
26、28、84…セパレータ	30、32、86…金属製プレート
34a…酸化剤ガス供給連通孔	34b…酸化剤ガス排出連通孔
36a…冷却媒体供給連通孔	36b…冷却媒体排出連通孔
38a…燃料ガス供給連通孔	38b…燃料ガス排出連通孔
40…固体高分子電解質膜	42…アノード側電極
44…カソード側電極	
46、50、52、58、60、87…エンボス部	
48、64…酸化剤ガス流路	54、62…燃料ガス流路
56…冷却媒体流路	

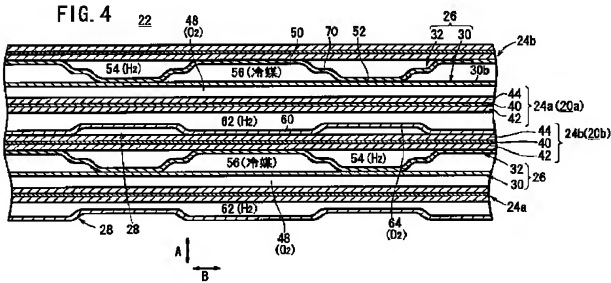
【図1】



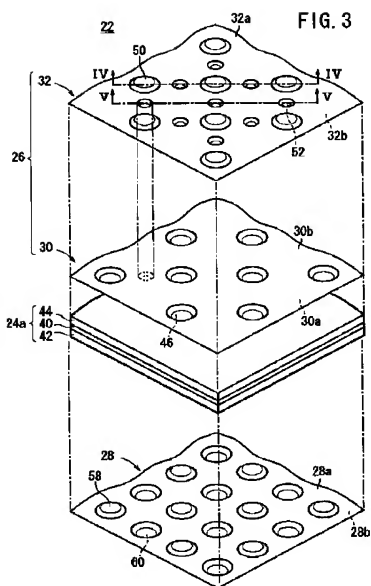
【図2】



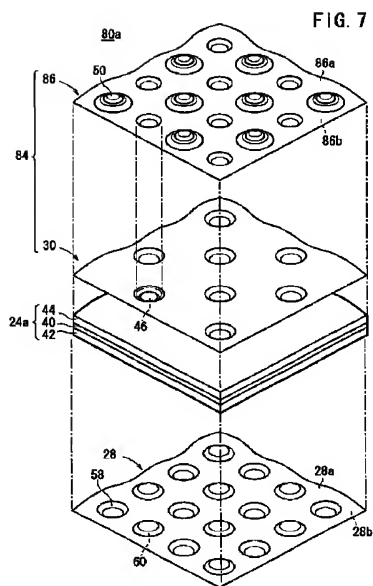
【図4】



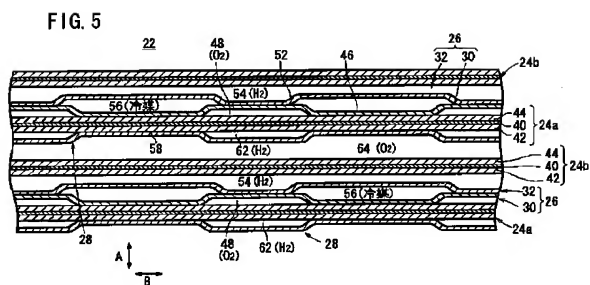
【図3】



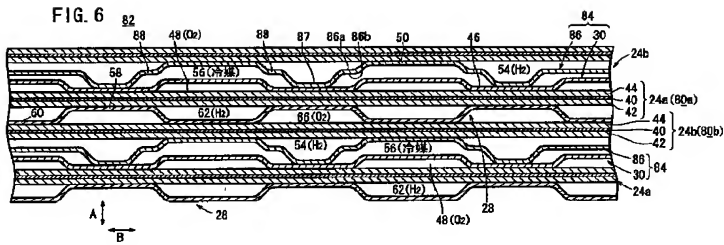
【図7】



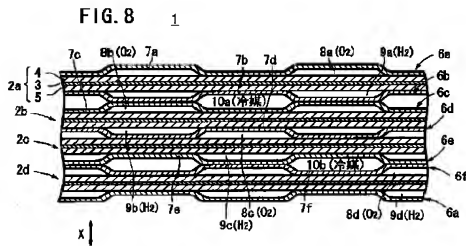
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 征治
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 小田 優
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

Fターム(参考) 5H026 AA06 CC04 EE02

PAT-NO: JP02003272698A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003272698 A
TITLE: FUEL CELL
PUBN-DATE: September 26, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ENJOJI, NAOYUKI	N/A
KIKUCHI, HIDEAKI	N/A
SUZUKI, SEIJI	N/A
ODA, MASARU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2002076653
APPL-DATE: March 19, 2002

INT-CL (IPC): H01M008/24 , H01M008/02 , H01M008/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize small size and light weight and to enable to manufacture simply and economically.

SOLUTION: A first separator 26 comprises a first and a second metallic plates 30, 32. The first metallic plate 30 is equipped with an emboss part 46 that protrudes on the first electrolyte membrane and electrode structure 24a side and forms an oxidizer gas passage 48, and the second metallic plate 32 is equipped with an emboss part 50 that protrudes on the second electrolyte membrane and electrode structure 24b side and forms a fuel gas passage 54 and an emboss part 52 that protrudes on the above first metallic plate 30 side and forms a coolant passage 56 between the metallic plate 30.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO